

UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION



"SISTEMA PARA CONTROL DE BOLETAS Y FACTURAS DE UNA EMPRESA DE
TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE"

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA
LA FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS
PARA OPTAR AL GRADO DE:
TECNICO EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ASESOR:

TÉC. ROLANDO GIRÓN TORO

PRESENTADO POR:

EDGARDO ALBERTO ROMERO MASIS
MARLON BENJAMIN SOLORZANO VELA



SOYAPANGO, 20 DE SEPTIEMBRE 2003.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	2
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACION	8
OBJETIVOS	11
ALCANCES Y LIMITACIONES	12
SITUACION ACTUAL	14
SITUACION PROPUESTA	16
PLANIFICACION DEL PROYECTO	23
AMBITO DE SOFTWARE	25
GESTION DE CONFIGURACION DEL SOFTWARE	26
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
GARANTIA DE CALIDAD DEL SOFTWARE	28
ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	31
INVESTIGACION PRELIMINAR	32
DISEÑO DEL SISTEMA	38
DESARROLLO DEL SOFTWARE	46
MANUAL TECNICO	52
DICCIONARIO DE DATOS	56
PRESUPUESTO	64
METODOLOGIA	65
GLOSARIO	66
BIBLIOGRAFIA	68



INTRODUCCION

El contenido presentado en el siguiente trabajo esta enfocado al diseño e implementación de un sistema que permita llevar un control de boletas y facturas (compras y ventas) de la empresa transportes Romero al servicio de una naviera, para generar la declaración mensual de impuestos IVA, facturas de venta con el resumen anexo de boletas liquidadas y gastos realizados, etc. El proyecto sintetiza diversos aspectos tales como planificación, en donde se expone el diagrama Gantt, el cual se basa en el cronograma de actividades para programar estimaciones de proyectos en tiempos respectivos en base a la duración de las actividades, estrategia de garantía de calidad utilizada para obtener un rendimiento mayor del software y la gestión de configuración del mismo, prosiguiendo con la fase de análisis y diseño, utilizando el ciclo de vida clásico para el desarrollo de sistemas con sus respectivos conceptos y actividades además presentando los diagramas de flujo de datos nivel cero (0) y nivel uno (1) con entidades del diccionario de datos.

El sistema fue creado bajo la arquitectura del sistema operativo LINUX, con la ayuda de la herramienta de desarrollo PHP; aunque se elaboro en LINUX se pude acceder al sistema bajo cualquier sistema operativo WINDOWS, ya que contiene scripts o códigos escritos en el lenguaje estándar de etiquetas HTML.

ANTECEDENTES

Con el paso del tiempo la industria salvadoreña ha crecido grandemente formando parte del comercio internacional con sus productos de exportación como ropa confeccionada, café, melón, algodón, alimentos, etc. Los cuales tienen una gran demanda por su calidad y bajo costo debido a la mano de obra salvadoreña, atrayendo a nuevos inversionistas al país, se han creado muchas zonas francas en diferentes lugares del país tal es el caso de San Bartolo, San Marcos, ExportSalva, Olocuilta, American Park, etc. Al mismo tiempo El Salvador se ha convertido en consumidor masivo de productos de importación como electrodomésticos, computadoras, medicinas, vehículos, etc. Es tan evidente que en algunos establecimientos hasta los utensilios mas comunes como platos y vasos desechables vienen del exterior. Además de contar con varios distribuidores y compañías mundiales de mucho prestigio, tal es el caso de Siemens, Toshiba, Ford Motor & Company, etc.

La mayor parte del comercio salvadoreño (importación y exportación) se realiza por la costa atlántica a través del puerto de Santo Tomas de Castilla en Guatemala o Puerto Cortés en Honduras, es por esto que han surgido muchas empresas de transporte de carga terrestre que prestan sus servicios a navieras tales como Sea Board Marine, Crowley, Merc Sea Land, etc.

HISTORIA DE CROWLEY.

- 1 En 1892, el fundador Thomas Crowley compró un barco de 18-foot Whitehall para proporcionar el transporte del personal y de almacenes a las naves ancladas en la bahía de San Francisco
- 2 En algunos años el un Whitehall fue ensamblado por dos otros que servían a la bahía 24-hours al día
- 3 En el mid-1890's el negocio fue incorporado bajo el nombre de Thomas Crowley y hermanos

- 4 Crowley compró su primer recipiente del lanzamiento del motor 36-foot seguido pronto por un segundo 45-foot recipiente, entonces un tercer 28-footer

Dentro de algunos años, los servicios ensanchados para incluir el remolque de la bahía y enviar-asisten a servicios

- 1 Crowley continuado para construir nuevo o para comprarlo utilizó los lanzamientos de la gasolina, ampliando la flota y el tipo de trabajo que la compañía podría realizarse
- 2 La compañía también adquirió y funcionó las lanchas a remolque pequeñas para transportar el acero a Oakland y a los barriles de aceite, de hielo, y de otras fuentes a las naves en la bahía
- 3 En 1906, la flota de Crowley desempeñó un papel significativo en balsear pasajeros y sus pertenencia fuera de San Francisco que seguía el gran terremoto
- 4 En 1908, Crowley se amplió en los remolcadores para remolcar los schooners del scow a través de la bahía
- 5 Los recipientes de Crowley manejaron el transporte del nitrato de Suramérica y el transporte del carbón para las operaciones del gobierno
- 6 Tom Crowley se reconoció como experto de las maneras más eficientes de manejar y de transportar los cargos marinas
- 7 Tirones comprados Crowley sus el propios y competición incorporada con Shipowners y Merchants Tugboat Company, operadores de los tirones rojos del apilado

- 8 Con una flota diversa de recipientes, el lema "cualquier cosa, dondequiera, en cualquier momento en el agua" fue adoptado
- 9 Para manejar la flota creciente, Crowley construyó un ferrocarril marina, un muelle y un molino de la carpintería en 1912 y lo nombró astillero de Crowley

- 1 En Crowley 1914 personal y equipo dedicados a la exposición internacional pacífica de Panamá
- 2 Crowley adquirió varias lanchas a remolque de torre de perforación pequeñas equipadas con los Uno-marcos y los auges para el cargo de elevación sobre y de alumbradores
- 3 Durante la primera guerra mundial, la compañía construyó y agregó su flota a una lancha a remolque de torre de perforación grande, heavy-lift que podría realizar las elevaciones 100-ton
- 4 En 1913, Crowley sintió bien director general de y compró más adelante los apilados rojos
- 5 En 1915, Crowley parque comprado del paraíso y gente transportada en el parque de sus yates privados
- 6 Durante la Primera Guerra Mundial Crowley levantado la ciudad puesta-para arriba de la lancha a remolque del carbón de Panamá, reparado le y convertido le a un schooner cinco-five-masted
- 7 Crowley comenzó a transportar el carbón y otras materias a Australia y a Suramérica
- 8 Crowley incorporó una sociedad que funcionó dos schooners del vapor y tres naves de acero

9 Cuatro tirones de madera 150-foot con los motores de vapor fueron
construidos

1 En 1923, Crowley amplió en el sonido de Puget con servicios más ligeros y
establecidos un servicio del remolcador en San Pedro

2 Los servicios proporcionados compañía del tirón, del lanzamiento y de la
lancha a remolque en San Francisco ldran junto con servicios de la lancha a
remolque heavy-lift y de torre de perforación

3 Entre 1930 y 1932 tres aguas los taxis fueron construidos

1 El transporte a granel del petróleo ensambló la lista de la compañía de
servicios

2 Crowley emprendió un programa de la conversión al convertido del vapor al
diesel en 1934

3 En 1935, la operación del astillero de Crowley sintió bien a una compañía
separada bajo nombre de Crowley

4 En 1938, Crowley diseñó una lancha a remolque de la gasolina de 148-foot
7,000bbl. capaz de mover el petróleo a granel refinado

5 En 1939, Crowley ganó una concesión para funcionar dos servicios del
pasajero desde la isla del tesoro al puente nuevamente construido de la puerta
de oro

6 La lancha a remolque 7,000bbl. fue ensamblada pronto por una lancha a
remolque 9,000bbl. y entonces una lancha a remolque 11,000bbl.

- 7 También en 1939, Crowley compró el equipo barging del aceite del aceite de cáscara para funcionar el transporte del petróleo en el área de la bahía y California meridional
- 8 El muelle seco de Crowley y la compañía de la reparación comenzaron a construir las naves para el gobierno en la ayuda de la Segunda Guerra Mundial
- 9 En 1937, Crowley incorporó una nueva sociedad para realizar servicios de la lancha a remolque de torre de perforación del dragado, de la construcción de marina, de la pesado-elevación y otro en los puertos de Los Ángeles, de Long Beach y de San Diego.

Se espera que con la creación de los TLC, la implantación de nuevas empresas en el país y el canal seco, las empresas de transporte de carga se expandan en número y capacidad.

A medida que se ha desarrollado el comercio en El Salvador ha incrementado la necesidad por parte de todas las empresas de hacer uso de diversas tecnologías como las computadoras y software (sistemas operativos, procesadores de texto, gestores de bases de datos, lenguajes de programación, etc.)

Las empresas de transporte de carga actualmente realizan manualmente sus operaciones; pero algunas de esta utilizan diversos tipos de software para llevar sus controles internos de boletas, contabilidad y otras áreas.

JUSTIFICACION

Con el paso del tiempo las empresas de transporte de carga han aumentado en cantidad y capacidad; además se les ha impuesto una serie de leyes comerciales como a cualquier otra empresa, pero hay que tomar en cuenta que estas leyes y procesos, las ejecutan tanto empresas con tan solo una unidad de transporte como empresas que poseen "n" unidades, es por esta razón que las empresas de transporte deben cumplir con las exigencias del gobierno y con las de la naviera, para ello hacen sus procesos operativos de forma manual, tediosa, compleja, etc. Algunas con ayuda computarizada en ciertos aspectos, pero no de forma específica y que se adapte a las necesidades de cada una. Las fallas principales que se han detectado al realizar sus operaciones manuales son:

- Controles deficientes en determinar cuantos viajes realizo la empresa, y cuales de estas fueron canceladas por la naviera, al ocurrir esto el efecto es una perdida en cancelación de servicios realizados.
- Lentitud e incerteza en determinar cuantos viajes efectuó un motorista en su estancia en la empresa, por mes, etc.
- Errores al calcular el impuesto de valor agregado IVA, que se hace mensualmente.

Las fallas principales que se han detectado al realizar en otras empresas de transporte de carga al realizar sus operaciones auxiliadas por computadoras pero sin sistemas que se adapten a sus necesidades son:

- Manejo inadecuado y en algunos casos innecesario de la información, lo cual causa un mayor tiempo para efectuar un control de boletas y retrasa el pago de servicios.
- Gasto innecesario de licencias de software que no fueron creadas para efectuar controles que estas empresas necesitan.
- La obtención de información, en ocasiones es lenta, por no encontrarse, actualizada, ordenada y clasificada.

Por lo anterior, se considera que las empresas de transporte de carga en el país necesitan con urgencia un sistema computarizado que brinde apoyo óptimo para controlar sus operaciones más comunes e importantes como es el control de viajes realizados, el registro de facturas de compras y ventas, etc.

- Agilizar y controlar los procesos de registros internos de viajes realizados.
- Optimizar los recursos existentes.
- Facilidad y disponibilidad de información válida en un menor tiempo.
- Reducir en gran manera la incerteza en pagos de impuestos y cobros por servicios.

Por eso fue necesario el desarrollo e implementación de un sistema mecanizado para el control de boletas (o viajes realizados por cada empresa en un periodo de tiempo) y facturas, también es muy importante tomar en cuenta que hay empresas de este tipo que apenas pueden comprar una computadora para realizar sus operaciones administrativas y no poseen los fondos suficientes para adquirir las licencias de

software básicos tales como: editores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc. Y así estar cumplir con las leyes impuestas por la BSA.

Es por esto y otros factores similares que se decidió implementar un sistema creado bajo la plataforma del sistema operativo Linux, ya que cuenta con un extenso soporte, rendimiento, seguridad, estabilidad y lo más importante para estas empresas "que cuenta con la licencia GPL o de libre distribución".

Por otra parte los dueños de éstas empresas en ocasiones no están en un solo lugar debido a las exigencias del medio pueden estar comprando repuestos, llantas, combustible, atendiendo a sus conductores, en el taller de reparaciones, etc. Por esta razón el sistema se implementará totalmente en línea, para que desde la casa, oficina o cualquier otro lugar se pueda acceder al sistema solamente con una computadora conectada a Internet, lo cual le brindara un gran beneficio al empresario ya que podrá obtener toda la información necesaria acerca de las transacciones sobre las boletas como de igual manera la facturación mensual desde cualquier lugar donde se encuentre lo cual le brindara una gran ventaja sobre sistemas de similar desarrollo.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un sistema que permita llevar un control de boletas para una empresa de transporte de carga, haciendo uso de software que goza de la licencia de libre distribución.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Brindar a la empresa de transporte de carga una alternativa para el control de boletas sobre todo si se realiza a distancia ya que este se implantara totalmente en línea.
- Implementar la opción para el calculo del impuesto del valor agregado (IVA).
Elaboración y ejecución de un sistema que opere bajo un ambiente WEB.
- Elaboración y ejecución de un programa administrativo que permita un mejor control en los viajes realizados semanalmente por sus empleados.
- Desarrollo del sistema del control de boletas para un numero indeterminado de empleados.

ALCANCES

- Elaboración y ejecución de un sistema que opere bajo a un entorno Web.
- Elaboración y ejecución de un programa administrativo que permita un mejor control en los viajes realizados semanalmente por sus empleados.
- Desarrollo del sistema del control de boletas para un numero indeterminado de empleados.

LIMITACIONES

- Solo se podrá llevar una pequeña parte del sistema contable de la empresa de transporte de carga.
- La seguridad nunca será perfecta.

DEFINICIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

TEMA: "SISTEMA PARA CONTROL DE BOLETAS Y FACTURAS DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE".

El trabajo de tesis identificara los puntos deficientes del control de boletas, tomando en consideración los diferentes elementos activos del sistema y poder desarrollar un sistema computarizado que presente la información mas importante de una forma mas clara y especifica, de igual manera este sistema brindara de una forma mucha mas sencilla y rápida de poder calcular el impuesto del valor agregado (I. V. A).

La ejecución del trabajo incluye el planteamiento y planificación de un plan de actualización del sistema, el cual en un principio constituirá un modelo funcional para el control de boletas y facturación de la empresa de transporte de carga terrestre.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

SITUACION ACTUAL

Los procesos que se siguen en las empresas de transporte de carga son muy delicados y en frecuentes circunstancias pueden resultar complejas debido al crecimiento de estas o la producción misma (cantidad de viajes), en esta oportunidad se analizarán dos procesos que requieren la mayor atención por parte de los propietarios:

➤ CONTROL DE BOLETAS:

Boleta es el Documento que identifica un viaje realizado por una unidad de transporte de la empresa, estos viajes pueden ser: IDA (cuando viajan al exterior), REGRESO (cuando retornan desde el exterior), MOVIMIENTOS (cuando el viaje se hace a nivel nacional este puede ser a una zona franca, fábrica específica o donde desee el cliente).

Cada vez que un conductor regresa de un viaje desde el extranjero (generalmente esto sucede una vez a la semana, pero en cualquier día de está), se presenta donde su patrón (propietario de la empresa de transporte) para efectuar su pago (el del conductor) entregándole las copias de todos sus viajes (boletas), gastos (reparación de llantas, peaje, fotocopias, etc.) y la boleta original del viaje de IDA. Luego se presenta a la caseta de vigilancia de la naviera y entrega las boletas originales de todos sus viajes salvo la de IDA.

Por otra parte el patrón no ha recibido ningún pago, porque la naviera le impone la regla que un día a la semana entregue todas las boletas originales de IDA a su tramitador, ya que está entidad se encarga de llevarlas al departamento de contabilidad para generar las facturas de venta con el resumen anexo de boletas liquidadas y así hacer efectivo el pago de estas.

Las empresas de transporte deben llevar un control de boletas porque no se establece una fecha específica para recibir su pago, la fecha la determina la naviera, esta puede ser una, dos o tres semanas después de haber realizado el viaje, cada

boleta puede ser cancelada con fecha máxima de dos meses después de su emisión, si se pasa de este periodo la naviera ya no paga la boleta; debido a esto las empresas revisan constantemente su control de boletas y si una de estas tiene mas de tres semanas sin ser cancelada la notifican al tramitador para que les resuelva el problema.

Hasta el momento el proceso se observa fácil pero en ocasiones se vuelve delicado por ejemplo supóngase que una empresa tiene quince unidades de transporte que efectúan un promedio semanal de cuatro viajes (uno de IDA, otro de REGRESO y dos MOVIMIENTOS) por cada unidad. Se tendrían sesenta boletas por semanas, y si el pago se retrasa por parte de la naviera, se acumularían muchas y sería de difícil identificación las canceladas y las pendientes, tanto así que la empresa puede realizar muchos viajes pero sin recibir pago de estos.

➤ **CONTROL DE FACTURAS:**

Como toda empresa, mensualmente necesitan generar la declaración de impuestos IVA; al ministerio de hacienda, la cual se basa en efectuar la resta del 13% del valor de las compras menos el 13% del valor de las ventas, si el resultado de esta operación es positivo será el impuesto a pagar y si es negativo esta cantidad será remanente para la declaración del próximo mes.

Además de detallar los números de facturas de ventas concernientes al periodo, autorización de imprenta, ultima factura de venta emitida en el mes, número del contribuyente, etc.

La mayoría de las empresas de transporte de carga llevan sus controles de boletas y facturas manualmente, esto se vuelve tedioso en ocasiones como la del ejemplo anterior, y el control de facturas es muy importante porque varias de estas empresas dependen del cálculo que haga el contador y no determinan si este se ha equivocado en algo. Algunas de estas empresas a lo sumo llevan estos controles en computadoras pero de manera informal en hojas electrónicas o procesadores de texto.

SITUACION PROPUESTA

Al observar la situación actual; los procesos que se generan en las empresas de transporte de carga que requieren la mayor atención son: el control de boletas y el control de facturas, es por esto que resulta obvia la necesidad de desarrollar un sistema computarizado para llevar estos controles. Y a la vez que sea capaz de generar facturas de ventas con el resumen anexo de boletas liquidadas, declaración y pago del impuesto a la transferencia de bienes muebles y prestación de servicios, consultas y reportes específicos, etc.

El sistema operara totalmente en la web (navegadores tales como Internet Explorer o Netscape Navigator), proveyendo al empresario de una gran accesibilidad al sistema, ya que podrá efectuar sus operaciones no solo en su computador sino que, de igual forma desde cualquier computadora conectada a Internet, Implementando los protocolos seguros mas utilizados actualmente (https,ftps, etc.)

Las herramientas a utilizar serán:

- ◆ Linux (Sistema Operativo)
- ◆ PHP (Lenguaje De Programación)
- ◆ MySQL (Gestor De Base De Datos)
- ◆ APACHE (Servidor Web)

A continuación se describen aspectos generales de las herramientas a utilizar para la creación del sistema:

LINUX:

Linux es una versión de UNIX de libre distribución, inicialmente desarrollada por Linus Torvalds en la Universidad de Helsinki, en Finlandia. Fue desarrollado con la ayuda de muchos programadores y expertos de Unix a lo largo y ancho del mundo, gracias a la

presencia de Internet. Cualquier habitante del planeta puede acceder a Linux y desarrollar nuevos módulos o cambiarlo a su antojo.

El núcleo de Linux no utiliza ni una sola línea del código de AT&T o de cualquier otra fuente de propiedad comercial, y buena parte del software para Linux se desarrolla bajo las reglas del proyecto de GNU de la Free Software Foundation, Cambridge, Massachusetts.

Características del sistema:

Linux implementa la mayor parte de las características que se encuentran en otras versiones de UNIX, más algunas otras que no son habituales.

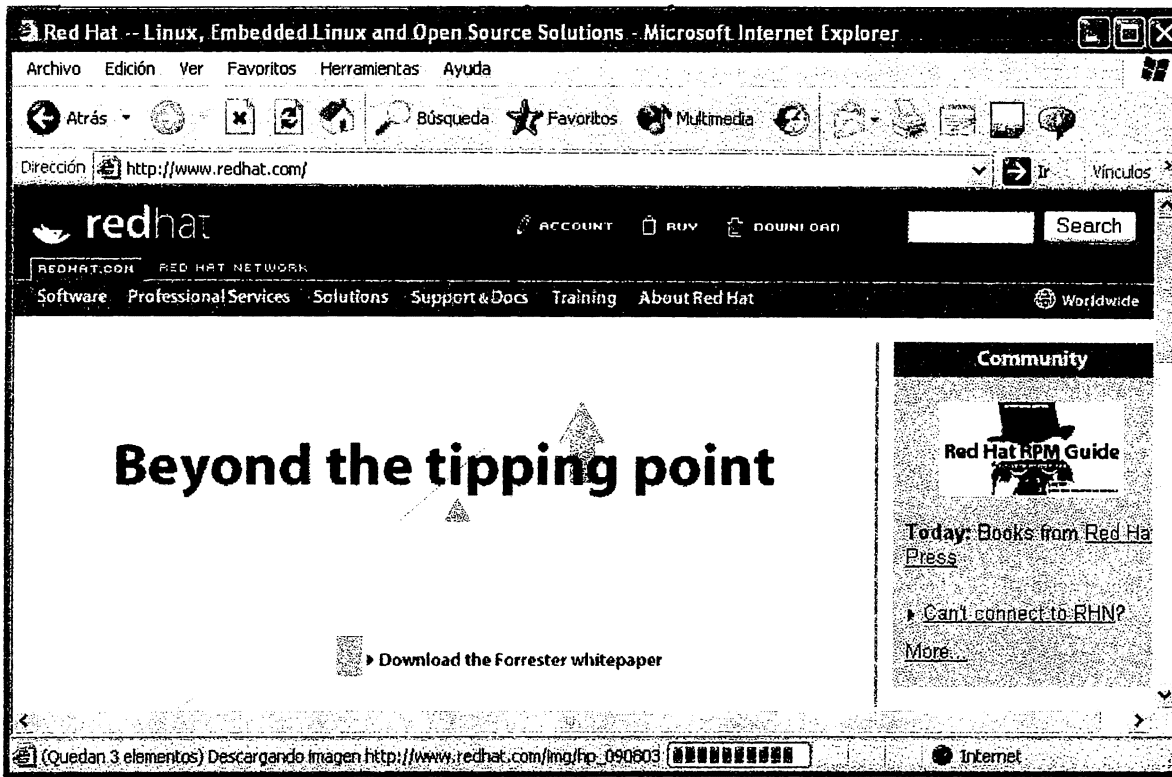
Linux es un sistema operativo completo con multitarea y multiusuario (como cualquier otra versión de UNIX). Esto significa que pueden trabajar varios usuarios simultáneamente en él, y que cada uno de ellos puede tener varios programas en ejecución.

El sistema Linux es compatible con ciertos estándares de UNIX a nivel de código fuente, incluyendo el IEEE POSIX.1, System V y BSD. Fue desarrollado buscando la portabilidad de los fuentes: encontrará que casi todo el software gratuito desarrollado para UNIX se compila en Linux sin problemas. Y la mayoría de lo que se hace para Linux (código del núcleo, drivers, librerías y programas de usuario) es de libre distribución.

El núcleo es capaz de emular por su cuenta las instrucciones del coprocesador 387, con lo que en cualquier 386 con coprocesador o sin él se podrán ejecutar aplicaciones que lo requieran.

Navegadores

El Web es el software especial que utilizamos para acceder a información del World Wide Web y las informaciones depositadas en los Servidores Web de una Intranet. El Web browser permite al usuario hacer clic en hipervínculos, de manera que proporciona al servidor información sobre donde esta depositada la pagina que quiere ver, y automáticamente mandarle y ver online documento llamado paginas Web.



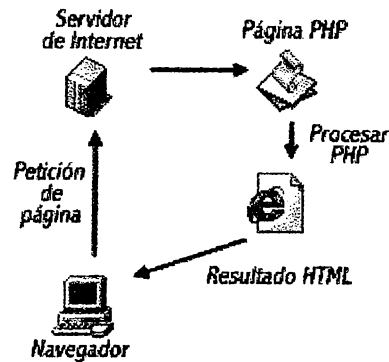
Los Web browsers son programas comerciales de software. Los dos de más utilización en la actualidad son los comercializados por Microsoft (Internet Explorer) y por Netscape communications (Netscape Navigator). Ambos programas trabajan del mismo modo y ponen a disposición del usuario el mismo tipo de documentos: aquellos almacenados en formato HTML y otros.

PHP Conceptos básicos

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, (es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc.) No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, un ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el

servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.



Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

La ventaja que tiene PHP sobre otros lenguajes de programación que se ejecutan en el servidor (como podrían ser los script CGI Perl), es que permite intercalar las sentencias PHP en las páginas HTML.

MySQL:

Es una base de datos gratuita y es la más empleada en entornos UNIX, para lo cual el servidor donde se alojan las páginas debe proporcionar herramientas para crear las bases de datos o con acceso remoto vía Telnet para crearlas manualmente.

Para lo cual usa el lenguaje de consultas SQL común para todas las bases de datos relacionales.

PRODUCTO, PERSONAL, PROCESO

Distribuyendo de acuerdo a la definición de las tres p (persona, producto, proceso); la conformación del caso a tratar de acuerdo a la estructura propuesta es:

Personal

En cuanto a personal, de acuerdo a la estructura jerárquica que se requiera, incluye como se puede realizar la gestión o buscar a quien (o quienes) se necesitan para el desarrollo del proyecto.

Es necesario un director para el proyecto, personas con conocimiento de análisis y diseño de sistemas, programación para modelo cliente – servidor en modalidad Web, con conocimientos de servidores y redes de preferencia.

se requiere:

Un jefe o director del proyecto, es el que vela y responde por las relaciones de trabajo y funcionamiento del grupo. Haciendo las veces de inspector de procesos.

Analistas y programadores, (o persona que se desempeñen en ambos cargos), estos son encargados de analizar la situación, diseñar y construir la aplicación. Debido a que se propone una aplicación cliente – servidor en formato Web, es necesario que los programadores tengan experiencia en ese campo.

Ya que se trata de una aplicación cliente servidor, es necesario al menos una persona con conocimientos en el área de redes informáticas, aunque esta plaza puede suprimirse si un programador o analista posee los conocimientos necesarios.

Personal para terceras acciones, es necesario en ocasiones que alguien se haga cargo de realizar ciertos contactos y de realizar ciertas actividades no directas en torno a la elaboración del sistema; aspectos no directos pero si necesarias.

Producto

El software desarrollado constituye el producto a vender. En este caso se convierte en un producto especializado y personalizado para un cliente específico; aunque puede ser tomado como prototipo ó estándar para escalarlo.

El producto es el control de boletas para la empresa antes mencionada, el cuál, como su nombre lo indica, realizará ó llevará el control de entradas y salidas entre otros aspectos.

El producto tiene un objetivo que cumplir el cual fue mencionado anteriormente, para cumplir con este, antes deberán definirse procesos a seguir, procesos a construir, personal a utilizar. Pero si se trata de definir la estructura del producto por sus partes, se puede hacer así:

Especificaciones técnicas:

Debido a que se trata de una aplicación cliente – servidor y a que se planea invertir poco en cuanto a herramientas de desarrollo y plataformas, el sistema operativo base a utilizar sería una de las distribuciones de GNU / Linux; esto debido a las características del mismo(estabilidad, diversidad de aplicaciones incluidas, costo, rendimiento, etc.).

En algún lugar se deben guardar los datos, entonces, cómo gestor de bases de datos es recomendable utilizar MySQL, por la seguridad que le acompaña en conjunto con la del sistema operativo, además de ser más simple para efectos de uso y porque se considera que no será necesario utilizar herramientas específicas y especializadas del gestor de bases de datos.

PHP y una combinación con otros lenguajes "script" para programación a nivel de cliente se perfila como la opción para lo que es en sí la herramienta para la creación y programación de interfaces que manejarán los datos en conjunto con el gestor de bases de datos.

En cuanto a procesos se tienen:

Control de la seguridad: es necesario controlar de alguna forma el acceso al sistema, es necesario construir un control de usuarios.

Mantenimientos: consiste en tratar los datos o información que recibirá la aplicación, realizar los procesos pertinentes con los mismos y otras cosas que prácticamente ya están estandarizadas en el desarrollo de aplicaciones.

Reportes gerenciales y consultas: de alguna forma es necesario corroborar la existencia y consistencia de los datos, además de que es necesario que todo sistema muestre información que le interesa a ciertos miembros de la organización.

Proceso

En cuanto a análisis y diseño del sistema, se puede utilizar uno de los dos siguientes modelos:

Modelo lineal: este debido a que si bien tiene sus defectos, es un modelo que al seguirlo al pie de la letra y al disponer del tiempo necesario puede resultar exitoso. Es muy similar al método científico (esto no quiere decir que sea igualmente exitoso), un modelo que funciona de "forma universal". El modelo lineal es prácticamente una guía de cómo hacer un sistema, algo que bien puede o no ser provechoso dependiendo de lo que se quiera realizar.

Modelo en espiral: mantiene un proceso de constante prueba y error, no hay mantenimiento a estar en una sola etapa ó a estancarse en una determinada. Es un modelo que por su naturaleza permite realizar retroalimentaciones cuando sea requerido.

Algo que puede ser útil, puede ser retroalimentar etapas tales como la comunicación con el cliente, por lo demás puede seguirse la secuencia del modelo a tomar.

No hay que olvidar que siempre hay riesgos a tomar, puede considerarse en algún momento la rotación de personal, problemas terceros (cosas cómo catástrofes y otras no esperadas) entre otras cosas. Puede incluso considerarse cómo riesgo la carencia

de soporte en algunas ocasiones acerca del sistema operativo a utilizar. Finalmente, en cuanto a la construcción del sistema, eso se define o se puede definir de acuerdo a consensos o a lo que plantea el modelo originalmente.

PLANIFICACION DEL PROYECTO

DIAGRAMA DE GANTT

Un diagrama de Gantt es una grafica que representa las tareas a través de barras. La longitud de cada barra representa la longitud de cada tarea.

La ventaja principal es su simplicidad además de que las barras que representan las actividades son trazadas a escala, lo que se interpreta como que el tamaño de la barra indica la longitud relativa de tiempo que se tardara en terminar dicha tarea.

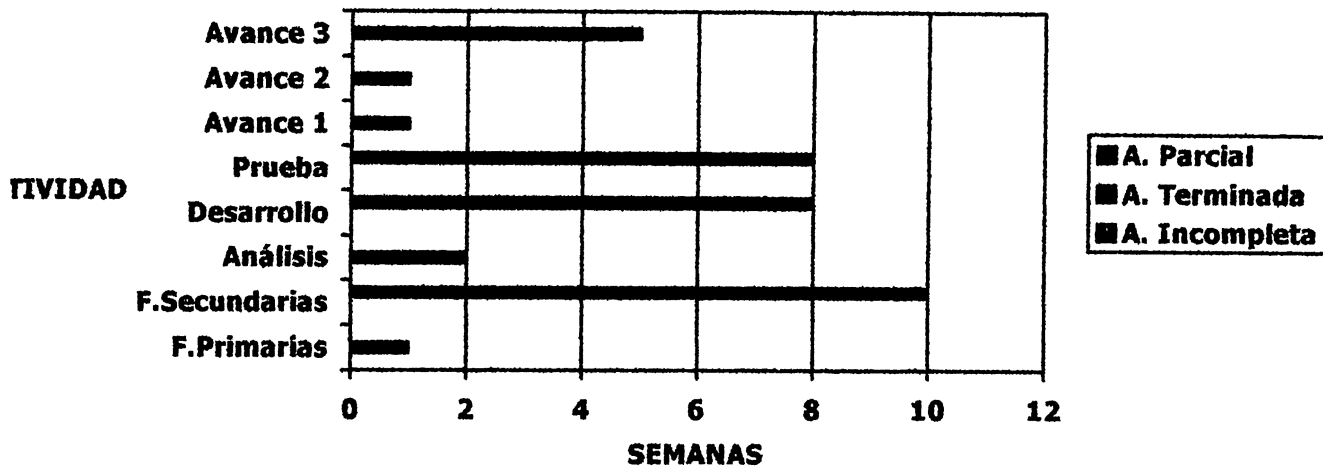
Para analizar las actividades se presenta primeramente el cronograma de actividades propuesto para el proyecto:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
RECOPIACIÓN DE DATOS												
Recopilación de información (fuentes primarias).	■											
Recopilación de información (fuentes secundarias).	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN												
Análisis de los requerimientos, estudio de factibilidad.	■	■										
DISEÑO PROPUESTO												
Desarrollo de software (diseño y codificación).			■	■	■	■	■	■	■	■		
Prueba y Depuración.			■	■	■	■	■	■	■	■		
DOCUMENTACIÓN												
Elaboración del documento						■	■	■	■	■	■	■
Integración de módulos y pruebas finales							■	■	■	■	■	■
Puesta en marcha del sistema									■	■	■	■

Observando el cronograma anterior se observa que el tiempo utilizado para terminar el proyecto fue de doce semanas y que se realizaran ocho actividades generales además de las necesarias dentro de la fase de codificación que se explicaran luego.

DIAGRAMA GANTT



AMBITO DEL SOFTWARE

Respecto a esta parte se procede a estudiar los siguientes puntos:

Obtención de la información necesaria para el ámbito.

En esta parte se procedió a establecer comunicación directa con el solicitante del software quien detallo de manera general las características y funciones que el necesitaba que cubriera la aplicación propuesta. A continuación se presenta el formato de algunas de las preguntas comunes utilizadas en la conversación desarrollador – usuario con respecto a las propuestas en el libro texto.

¿Quién esta detrás de la solicitud de este trabajo?

Directamente la gerencia, aunque la inquietud ha surgido de parte de los empleados que interactúan con el publico diariamente.

¿Quién utilizará la solución?

Se espera que la mayoría de las empresa que estén relacionadas con el área.

¿Qué espera obtener con lo que esta solicitando?

Me gustaría que eso me lo planteara usted.

¿Es usted una persona que interactuara directamente con la solución propuesta?

No.

Viabilidad o factibilidad

Luego de haber estudiado las opiniones encontradas en el punto anterior se procede a estudiar la factibilidad de realización del proyecto, esto fue realizado haciendo un análisis del entorno y se llego a la conclusión que el proyecto es factible de realizar. Por que la empresa tiene los requerimientos básicos y mínimos que se solicitan para crear el sistema adecuado de control de boletas.

GESTION DE CONFIGURACION DEL SOFTWARE

La gestión de la configuración del software es uno de los procesos clave para todo proyecto creado, ya que posibilita una mejor organización del desarrollo y mantenimiento, consiguiendo la visibilidad del producto y facilitando el resto de procesos de producción. Los iniciales planteamientos de realización de un control informal de cambios para evitar interferencias entre los nuevos componentes a desarrollar por parte del equipo de la empresa de transporte y el mantenimiento del sistema de producción fueron dando paso la definición de un plan de GCS completo, tanto para el desarrollo del proyecto como para los desarrollos futuros realizados internamente en la empresa.

Es evidente que para una funcionalidad de un sistema no es necesario desarrollar todo un Plan de Gestión de Configuración del Software, pero en ocasiones se hace así, dado que parece desmesurado desarrollar el sistema completo.

Cada una de las modificaciones realizadas han de venir avaladas por un "informe de problema" que según procede, ha de venir soportado por una "petición de cambio" que la ampare con su correspondiente tramitación. En todos los casos habrá que rellenar completamente el formulario del documento correspondiente (informe de problema y/o petición de cambio).

Asimismo ha de tenerse en cuenta la necesidad de mantener actualizada la "línea base" (contenidos, versiones, etc) según se van realizando las modificaciones. Para ello utilizará alguna herramienta de software que gestione la configuración y construya un con control de versiones para documentos, diseño, pruebas y código fuente

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del sistema con el que se ha venido trabajando en la empresa de transporte, para la práctica de Gestión de Configuración del Software nos vamos a centrar en una pequeña funcionalidad.

Trabajo a Realizar

Haciendo especial hincapié en las actividades de Gestión de Configuración del Software que se realizarían a lo largo de todo este proceso.

Lo primero que deberá elaborar el equipo de desarrollo es un Plan de Gestión de Configuración para este pseudo-sistema. En dicho plan se deberá identificar la configuración del sistema (estructura y componentes del producto software, nivel de visibilidad, selección de ECS (elementos de configuración del software) definición del esquema de identificación – para ECS, versiones, variantes, configuraciones alternativas, y selección de relaciones en la configuración a mantener); se deberá identificar la línea base; y se deberán proponer los mecanismos de accesibilidad a los ECS (definición de bibliotecas software).

Por supuesto, a medida que se vaya realizando el desarrollo del sistema, deberán gestionarse los procedimientos de Gestión de Configuración, identificando y etiquetando ECS, versiones, variantes y configuraciones alternativas producidas, estableciendo líneas base, manteniendo las relaciones de la configuración y manteniéndolas bibliotecas software.

Debe tenerse en cuenta que esta funcionalidad será parte del sistema total para la empresa de transporte y que no es preciso diseñar una interfaz compleja de usuario, puesto que al final sólo se comunicará con otros módulos del sistema. Por tanto, todas las entradas que procedieran de otros módulos del sistema, se deberán simular como entrada provisional del usuario.

Contenido de la base de datos de relaciones entre ECS

Incluir, por lo menos, las relaciones de composición, dependencia y derivación, y hacer mención que las relaciones de equivalencia se hallan reflejadas en el Inventario de copias y las de sucesión en el Inventario de versiones.

Especificación de las configuraciones alternativas que se tengan hasta el momento

Incluir, por lo menos, para cada configuración alternativa, el código de la configuración, y los ECS que la componen, con su correspondiente versión.

Descripción del contenido actual de cada una de las bibliotecas software

Incluir, la descripción de las bibliotecas de trabajo, de integración, de soporte al proyecto.

GARANTIA DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Garantía de calidad del software (SQA Software Quality Assurance /GCSI)

Definiciones de calidad del software

“Concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente” S. Pressman (1992).

“El conjunto de características de una entidad que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas y las implícitas” ISO 8402 (UNE 66-001-92).

En el desarrollo del proyecto el tema de garantía de software surgió como respuesta a varias situaciones y preguntas definidas por los analistas del software:

¿Cómo es que algunas compañías pueden entregar software aparentemente libre de errores antes de su fecha de entrega programada y por debajo de su presupuesto, mientras otras están afectadas por problemas operacionales, retrasos continuos y altos costos? La mayor parte de la respuesta yace en el aseguramiento de la calidad en software. Que trata de diseñar adecuadamente y ejecutar efectivamente un sistema de aseguramiento de la calidad en software (SQA), que mejorará la calidad del software y la productividad de los proceso del software.

¿Cómo organizar la compañía para lograr el aseguramiento efectivo de la calidad en software? Ejecutando entrevistas, inspecciones breves y auditorias. Examinando los roles y las actividades para los distintos miembros del esfuerzo de desarrollo de software, así como también para ingenieros de aseguramiento de calidad independientes.

Los puntos tratados en clase abarcaron distintas maneras alternativas para organizar los esfuerzos de aseguramiento de la calidad, las actividades clave que son necesarias realizar, y los procesos necesarios. Los materiales están basados en los modelos de madurez del MCM, los estándares de desarrollo de software del IEEE, y la experiencia en la industria con diversos enfoques para la calidad del software.

Ante esta situación se decidió implementar el aseguramiento de calidad del software en el sistema de control de boletas ya que provee de un conjunto de actividades planificadas y sistemáticas necesarias para aportar la confianza en que el producto (software) satisfará los requisitos dados de calidad. Además el aseguramiento de calidad del software se diseña para cada aplicación antes de comenzar a desarrollarla

y no después, reduciendo costos, tiempo, esfuerzos dando como resultado la buena calidad del producto.

El aseguramiento pretende dar confianza en que el producto tiene calidad, el aseguramiento de calidad del software tuvo presente los métodos y herramientas de análisis, diseño, programación y prueba, inspecciones técnicas formales en todos los pasos del proceso de desarrollo del software, estrategias de prueba multiescala, control de la documentación del software y de los cambios realizados, procedimientos para ajustarse a los estándares, mecanismos de medida (métricas), registro de auditorías y realización de informes, Actividades para el aseguramiento de calidad del software, Métricas de software para el control del proyecto, Verificación y validación del software a lo largo del ciclo de vida, se incluye las pruebas y los procesos de revisión e inspección, la gestión de la configuración del software.

En el proceso de aseguramiento del software incluye varios estándares:

Gestión de la calidad (ISO 9000)

Este se basa en el conjunto de actividades de la función general de la dirección que determina la calidad, los objetivos y las responsabilidades y se implanta por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento (garantía) de la calidad y la mejora de la calidad, en el marco del sistema de calidad.

Política de calidad (ISO 9000)

Tiene como base las directrices y objetivos generales de la organización, relativos a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección la gestión de la calidad se aplica normalmente a nivel de empresa, también puede haber una gestión de calidad dentro de la gestión de cada proyecto.

Control de la calidad del software

Plantea las técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad, centradas en dos objetivos fundamentales:

Mantener bajo control un proceso.

Eliminar las causas de los defectos en las diferentes fases del ciclo de vida.

Sistema de calidad

Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar la gestión de calidad.

El sistema de calidad se debe adecuar a los objetivos de calidad de la empresa, la dirección de la empresa es la responsable de fijar la política de calidad y las decisiones relativas a iniciar, desarrollar, implantar y actualizar el sistema de calidad.

Aspectos humanos:

Formación de personal, creación y coordinación de equipos de trabajo, normativas: ISO, ISO 9000: Gestión y aseguramiento de calidad (conceptos y directrices generales).

Recomendaciones externas para aseguramiento de la calidad (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003), Recomendaciones internas para aseguramiento de la calidad (ISO 9004).

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

CICLO DE VIDA CLASICO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS

El desarrollo de sistemas es un proceso formado por las etapas de análisis y diseño, comienza cuando la administración o algunos miembros del personal encargado de desarrollar sistemas, detectan algún departamento de la empresa que necesita mejoras.

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Esta sección examina cada una de las seis actividades que constituyen el ciclo de vida de desarrollo de sistemas. En la mayor parte de las situaciones dentro de una empresa todas las actividades están muy relacionadas, en general son inseparables, y será difícil determinar el orden de los pasos que se siguen para efectuarlas. Las diversas partes del proyecto pueden encontrarse al mismo tiempo en distintas fases de desarrollo: algunos componentes en la fase de análisis, mientras que otros en etapas avanzadas de diseño.

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas consta de las siguientes actividades:

Investigación preliminar.

Determinación de los requerimientos del sistema.

Diseño del sistema.

Desarrollo de software.

Prueba de los sistemas.

Implantación y evaluación.

INVESTIGACION PRELIMINAR

La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información puede originarse por varias razones; sin importar cuales sean estas, el proceso se inicia siempre con la petición de un usuario (administrador, empleado o especialista en sistemas).

Cuando se formula la solicitud comienza la primera actividad de sistemas: la investigación preliminar. Esta actividad tiene tres partes:

Aclaración de la solicitud.

Estudio de Factibilidad.

Aprobación de la solicitud.

Aclaración de la solicitud

La aplicación propuesta fue solicitada directamente por el propietario, argumentando primeramente que su deseo era cambiar el sistema de trabajo actual no porque este no sea eficiente del todo, sino que en ciertas ocasiones se necesitaba de una herramienta que realizara las tareas con mayor agilidad y que los datos que son manejados pudieran ser consultados en cualquier momento y guardados con mayor seguridad.

Para evitar malos entendidos se mantuvo constante comunicación personal (a través de entrevistas) y vía telefónica con el empresario, pues con esto se reducen las inconformidades que el usuario pudiera tener respecto al sistema.

Estudio de factibilidad

Un resultado importante de la investigación preliminar es la determinación de que el sistema solicitado sea factible. Los tres aspectos que deben considerarse son:

Factibilidad Técnica

Actualmente la empresa cuenta con el hardware necesario para la elaboración e implementación de la aplicación y el software será obtenido de manera gratuita, esto debido a que sus posibilidades económicas alcanzaron para cubrir dicha inversión, asesorados por una empresa del ramo.

El personal que manejará la aplicación será correctamente capacitado para el uso de la misma, aunque las posibilidades de incomprensión del usuario al sistema se espera que sean mínimas.

Factibilidad Económica

Los beneficios que se obtendrán con la aplicación en general no son tan grandes, pero los costos que traerá la creación de la misma aun son superados por las ventajas esperadas.

Por ejemplo el hardware ha disminuido su valor comparado con los precios de hace unos años y las terminales que serán utilizadas fueron adquiridas para uso personal, por lo que hasta cierto punto no representan un costo directo en la creación del sistema.

En lo que respecta al software los paquetes elegidos para el desarrollo son distribuidos de manera gratuita en el mercado.

Factibilidad Operacional

Normalmente todo cambio no se recibe con tanta facilidad, siempre existe cierta resistencia de parte de los usuarios para acoplarse a un sistema nuevo de trabajo.

En teoría y según el acuerdo y las condiciones propuestas por la empresa el sistema se implementara inmediatamente finalizado y para que su función este acorde con las necesidades de la misma se incluirán la mayoría de actividades que se realizan a diario, de esta manera será un poco más fácil que el usuario se acostumbre a su uso y que pueda gozar de los beneficios planteados en el desarrollo de la aplicación.

Aprobación de la solicitud

En vista de la petición exteriorizada por el empresario se analizó la posibilidad de la creación de la aplicación, con lo que se llego a la conclusión de que esta se podría realizar.

DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Esta etapa con frecuencia se denomina investigación detallada ya que se trabaja en forma directa con los usuarios del sistema y administradores.

Es en este punto donde se debe estudiar los procesos que determinada empresa sigue para llevar a cabo las funciones que se realizan manualmente o con un sistema que se desea cambiar.

Las preguntas claves para llevar a cabo la determinación de los requerimientos del sistema propuesto son las siguientes:

¿Qué es lo que se hace?

La empresa visitada se dedica al transporte de carga terrestre y las tareas que se realizan son las siguientes:

Control de boletas.

Control de facturas.

Control de liquidaciones.

Generación de planilla de empleados.

Mantenimiento de unidades.

Demás actividades en general.

¿Cómo se hace?

A continuación se detalla el proceso de realización de las actividades mencionadas anteriormente:

Control de boletas

El archivo se subdivide de la siguiente manera: El archivo principal es aquel en donde se colocan las boletas en forma ordenada según el número correlativo asignado (este valor depende del orden en el cual la empresa ha atendido a diferentes clientes a través del tiempo.). El archivo secundario consiste en el control que la secretaria tiene sobre las fichas, este método le ayuda a localizar fácilmente la boleta dentro del archivo principal.

Control de facturas

Las facturas son recopiladas mensualmente y archivadas, dichos formularios son generados al momento de prestar un servicio o de realizar compras.

Control de liquidaciones

Se generan semanalmente dependiendo del número de boletas a ser canceladas por parte de la naviera.

Generación de planilla de empleados

Se realiza en las fechas de pago, haciendo los descuentos respectivos y calculando el sueldo líquido de cada uno de los empleados.

Mantenimiento de unidades

Esta actividad compete al departamento mecánico y se realiza periódicamente con el fin de garantizar el buen estado de los vehículos, con el fin de llevar un archivo para predecir futuras fallas.

Demás actividades en general

En la empresa además se realizan otras actividades que no son de mayor importancia para el análisis de la aplicación propuesta tales como:

Contabilidad.

Inventario

Otras actividades irrelevantes.

¿Con qué frecuencia se presenta?

Por lo general las actividades son realizadas diariamente, semanalmente, quincenalmente y mensualmente.

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?

El volumen de transacciones que se realizan a diario, depende del número de viajes realizados por los transportistas (por lo regular son de 7 viajes internacionales y 3 locales por cada unidad semanalmente).

¿Cuál es el grado de eficiencia con que se efectúan las tareas?

El sistema de trabajo actual es poco eficiente, aunque el trabajo es realizado normalmente, en ciertas ocasiones se dan problemas que surgen como consecuencia de trabajar con un sistema manual.

¿Existe algún problema?, Si existe, ¿qué tan serio es?

Los problemas detectados en el sistema de trabajo actual de la empresa son:

El trabajo y la responsabilidad que recaen sobre la secretaria son sumamente delicados, pues prácticamente de ella depende el cuidado de las fichas que identifican a cada una de las boletas, pues en caso de extraviarse alguna, no se podría recuperar la información y peligraría el seguimiento que la empresa brinda a sus clientes.

Debido al volumen de viajes que se produce semanalmente no se tiene un control minucioso por lo que habría algún riesgo para determinar ciertos parámetros de utilidad para la empresa.

Los cálculos se realizan manualmente, lo cual entra el riesgo de caer en errores al momento de generar los datos de planillas por ejemplo.

De los anteriores problemas, el que puede considerarse más serio es el segundo, pues los intereses de la empresa están en juego, con información que pudiese considerarse hasta cierto punto confidencial.

DISEÑO DEL SISTEMA

DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consistirá en la creación de un sistema en línea el cual llevará el control (historial) de viajes y generación de documentos por un sistema computarizado que sea más confiable en el momento de recolectar y manejar los datos, en el se actualizará la base de datos a través de una aplicación local.

La aplicación será utilizada en las oficinas centrales de la empresa de transporte y un requerimiento importante es que se generarán una serie de documentos en forma de reportes para respaldar la información guardada en el sistema.

Para que el acceso al sistema sea libre se mantendrá activo el servidor con una línea dedicada a Internet las 24 horas del día y los servicios de paginas Web (Apache) y Base de Datos (MySQL) estarán funcionando también, con esto se lograra cubrir los alcances propuestos, los cuales son: que cualquier usuario (cliente o incluso el mismo administrador) pueda consultar el sistema a toda hora.

DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

El diseño de la aplicación contiene tres ramas fundamentales, las cuales son:

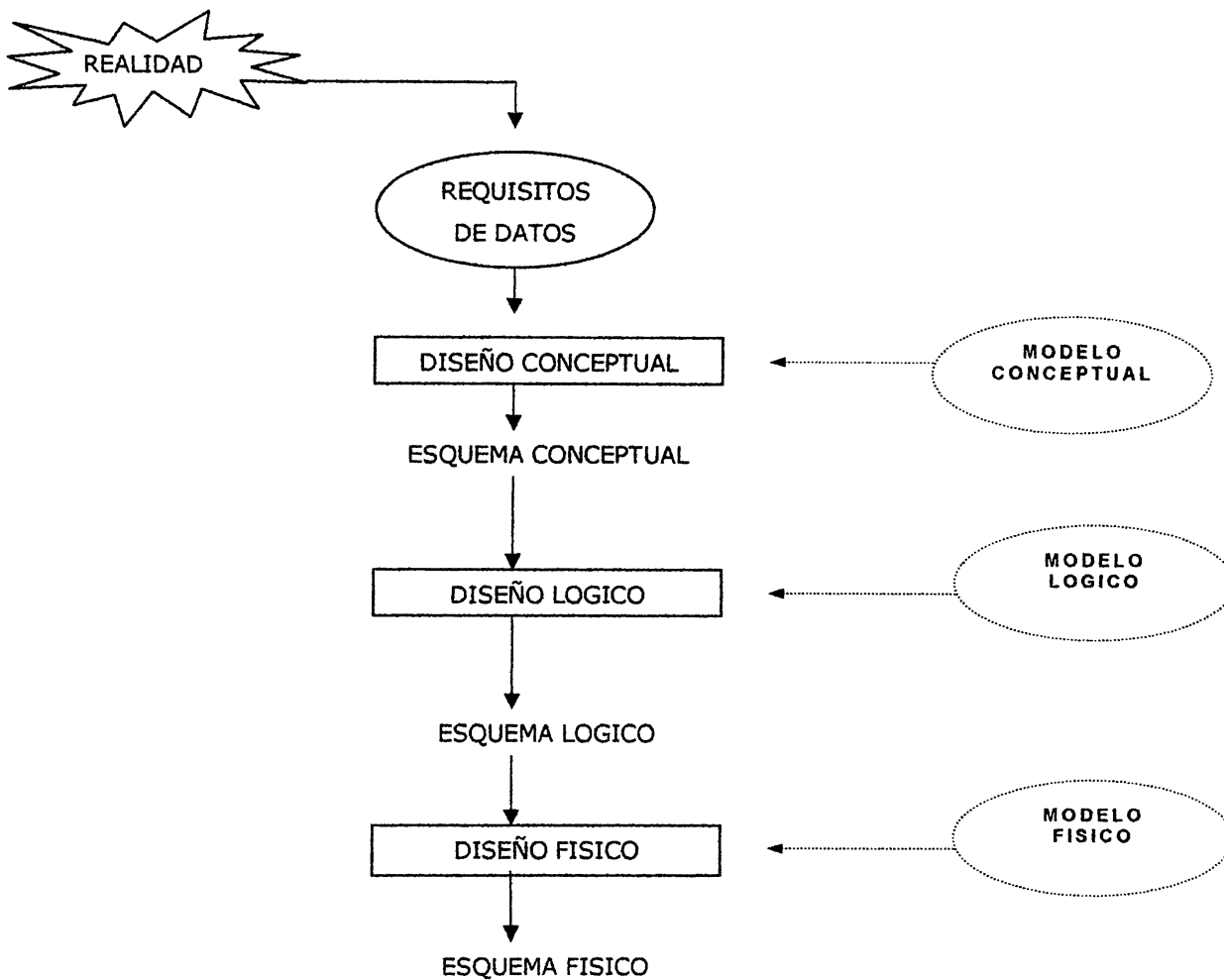
Base de datos.

Software que servirá de interfaz entre la aplicación local y la base de datos.

Paquete que se utilizara para establecer comunicación entre el cliente en Internet y la base de datos, además de proporcionar la visualización de la información en la Web.

El software administrador de la base de datos que se utilizara será MySQL, que será ejecutada en el servidor.

Diseño de la base de datos



Diseño conceptual

Recibe como datos de entrada la especificación de requerimientos y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos, que es independiente del software que se utilice para generarla y administrarla.

Descripción de entidades

Cliente

Esta entidad guardará los registros de los datos generales del cliente tales como: nombre de la empresa, persona encargada, dirección, número de teléfono, formas de contacto.

Usuario

Acá se almacenarán las diferentes personas que tendrán autorización para acceder a la aplicación.

Empleados

Esta entidad servirá como referencia de los diferentes datos de los empleados que laboran en la empresa.

Unidades

En esta entidad se registra cada uno de los vehículos que la empresa tiene disponibles para cubrir el servicio requerido.

Boletas

Acá se registran los datos generales del viaje, ruta trazada, maniobras realizadas en el transcurso del viaje.

Facturas

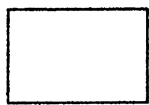
Esta entidad almacenará los datos referentes a una factura, se define si el documento es de compra o de venta (consumidor final o crédito fiscal), además debe detallarse a que periodo corresponde esa factura.

Diseño físico

Recibe como entrada el esquema lógico y da como resultado un esquema físico, que es una descripción de la implementación de la base de datos, describe las estructuras de almacenamiento y los factores para obtener un acceso efectivo a los datos.

SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA LOS DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS

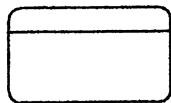
El diseño de las aplicaciones cliente local y remoto, se mostrará de forma gráfica mediante diagramas de flujo de datos (DFD's), dichas interfases permitirán la integración entre la base de datos y el sistema, el cual contendrá un mantenimiento completo de los registros (consultas, adición, eliminación, modificación y generación de reportes).



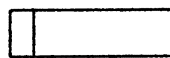
Procesos:
Personas o dispositivos
que utilizan y
producen datos.



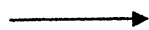
Fuente o destino de
datos:
Elementos externos al
sistema de datos.



Procesos de sistema:
Procedimientos
realizados por el
sistema



Almacenamiento de
datos:
Es el lugar donde se
guardan los datos o al
que hacen referencia los
procesos en el sistema.



Flujo de datos:
Movimiento de datos
en determinada
dirección, desde un
origen hasta un
destino.

Diagrama de flujo de datos nivel cero (0).

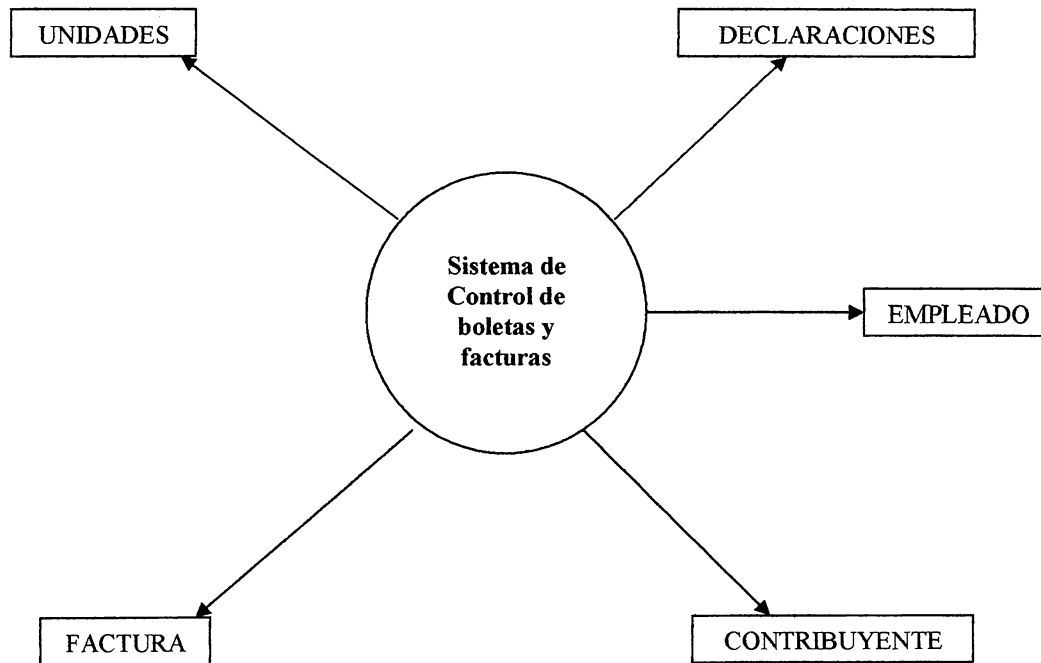
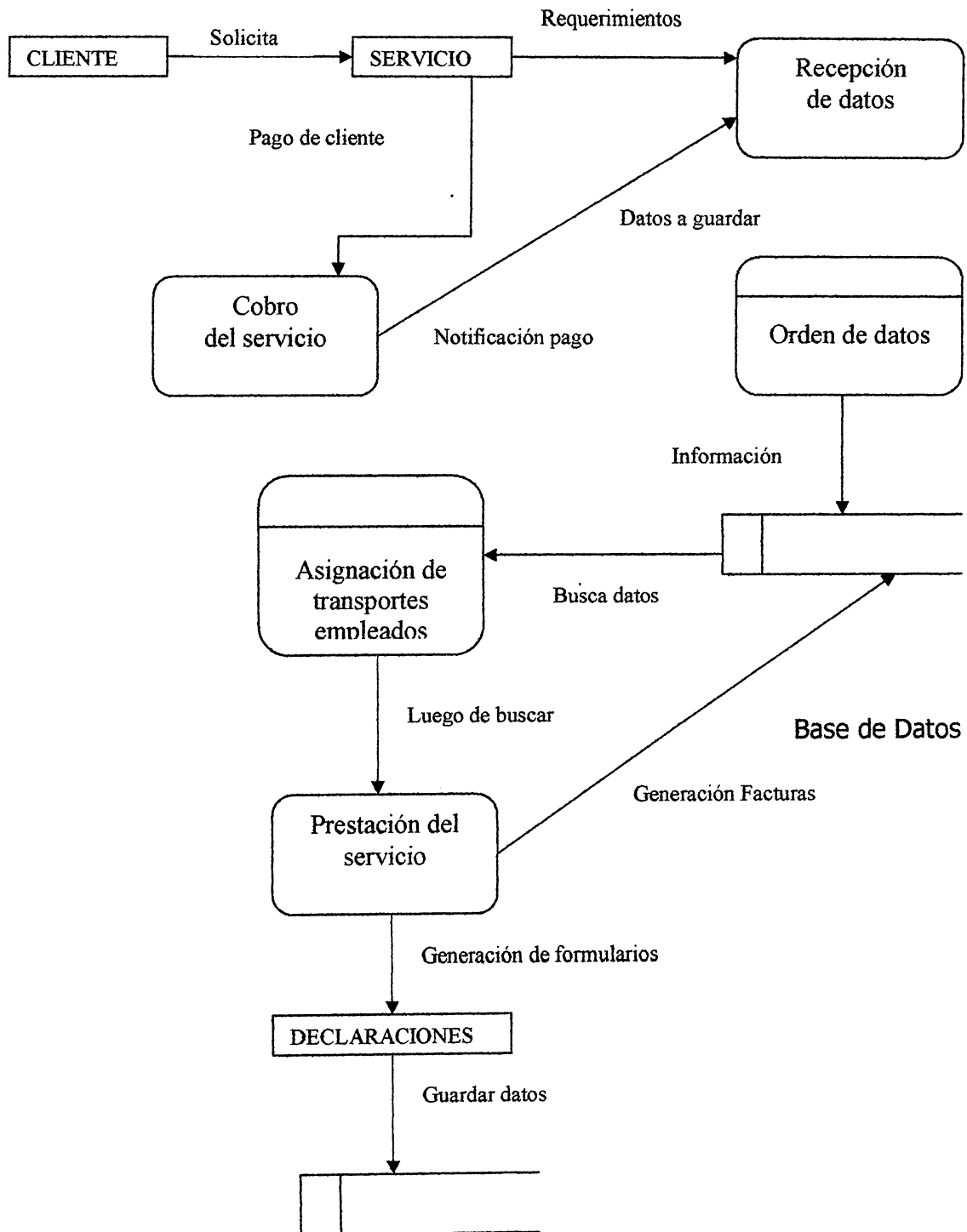


Diagrama de flujo de datos del nivel uno (1).



DISEÑO DE LA APLICACIÓN LOCAL

La aplicación local será desarrollada en PHP, y podrá ser ejecutada en terminales con sistema operativo Linux y Windows 9X o superior.

Los elementos principales que constituirán las páginas PHP de la aplicación local son:

Páginas Web.

Botones de comandos.

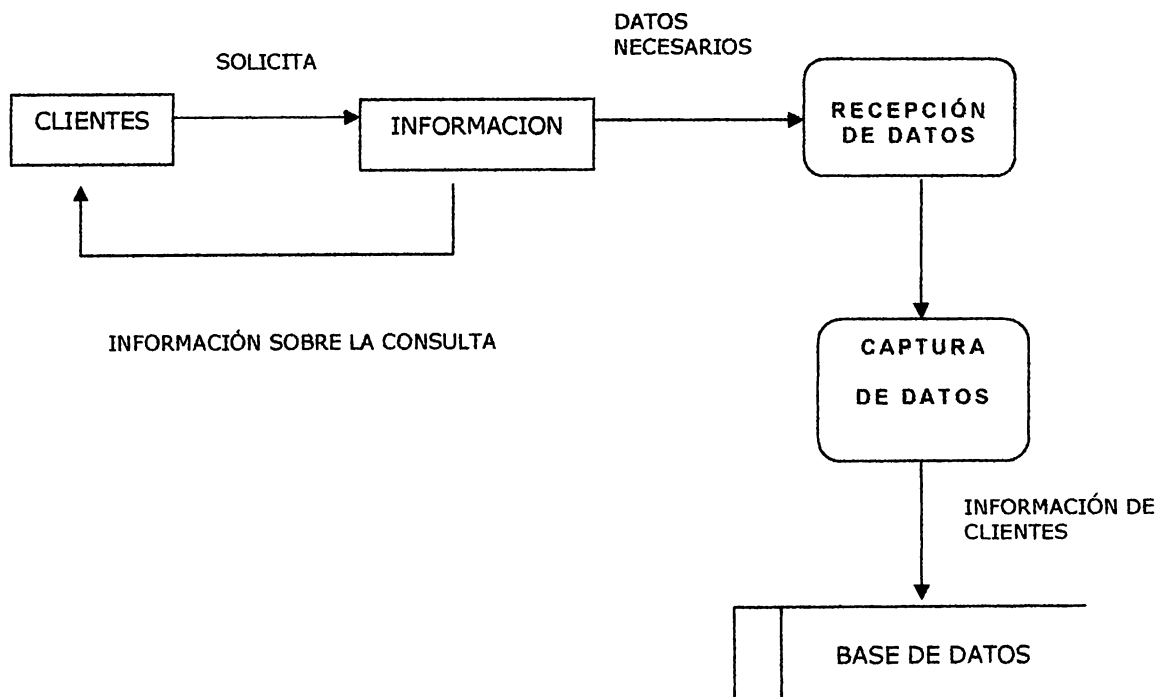
Cajas de selección múltiples.

Cajas de combos.

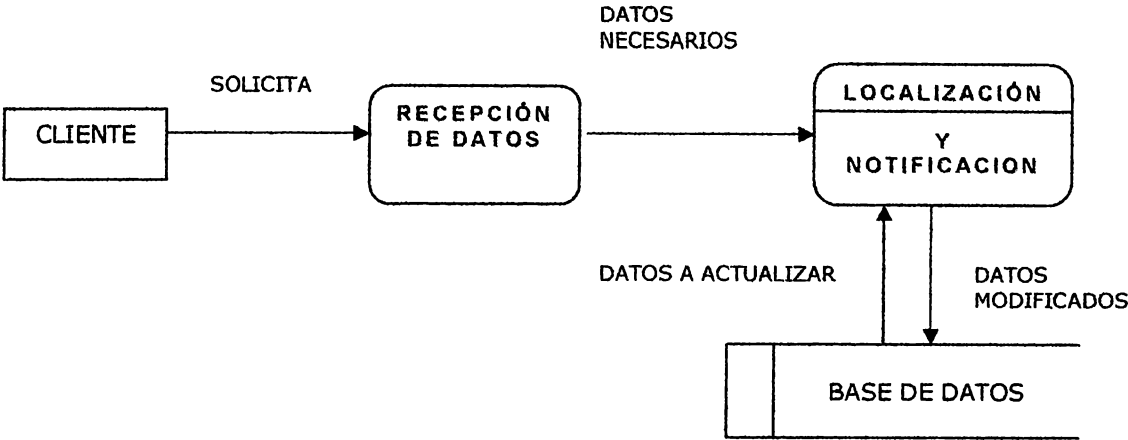
Estos objetos son estándar para las aplicaciones Windows, lo que permite una fácil interacción entre usuario y aplicación.

Los procesos en la aplicación cliente comprenden los siguientes procedimientos y funciones:

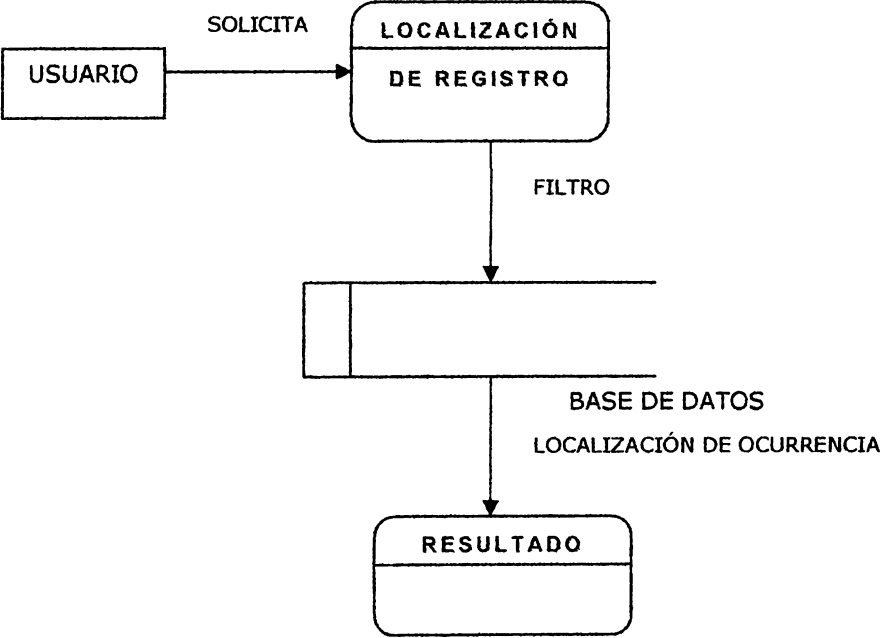
Proceso local de adición de clientes



Proceso local de modificación de datos



Proceso local de consulta de datos



DESARROLLO DE SOFTWARE

Requerimientos técnicos para el desarrollo de la aplicación local

Hardware.

El hardware sobre el cual se plantea que correrá la aplicación, no requiere de mayores recursos, podrían ser una computadora con procesador Pentium II, 64 MB de RAM, tarjeta de video de 4MB, tarjeta de red ethernet 1/100 Mbps, disco duro de 4.3 GB.

Software.

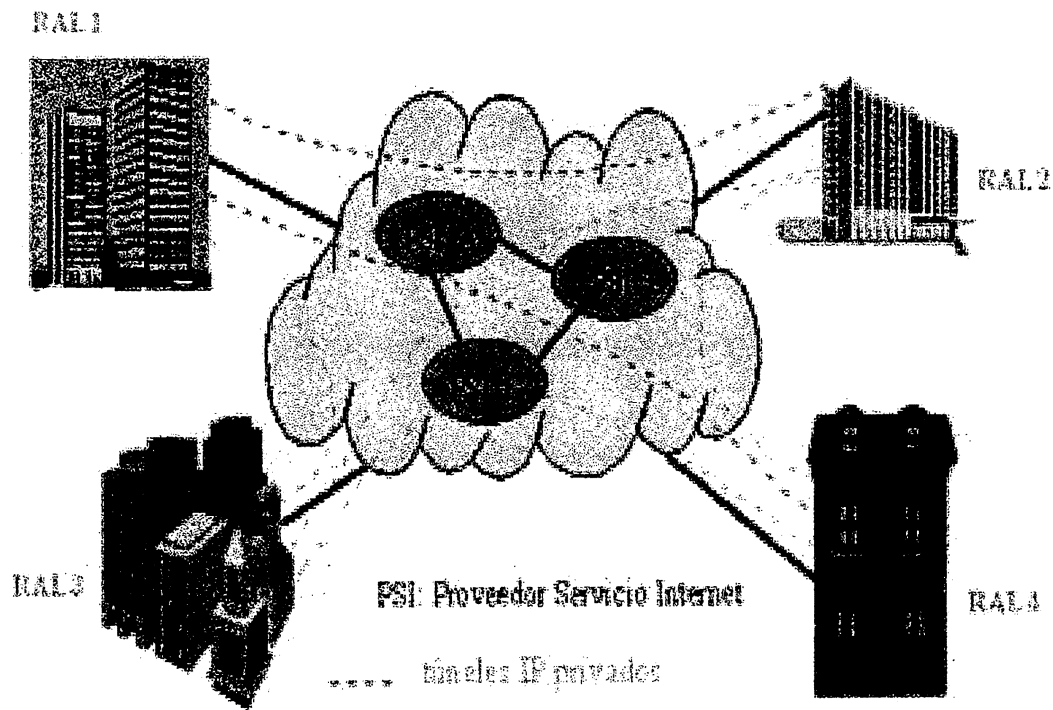
- ◆ Linux (Sistema Operativo)
- ◆ PHP (Lenguaje De Programación)
- ◆ MySQL (Gestor De Base De Datos)
- ◆ APACHE (Servidor Web)

La red

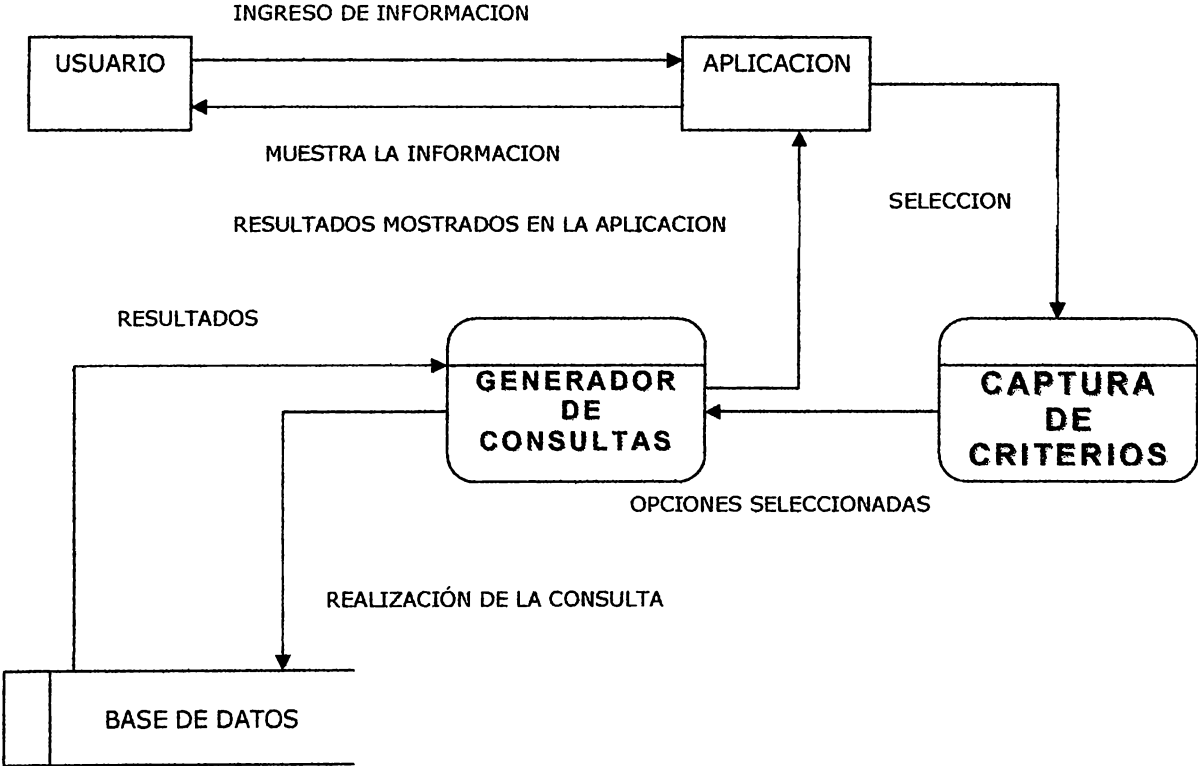
El sistema será manejado a través de una intranet, físicamente estarán conectadas únicamente dos terminales (administrador y secretaria).

El servidor tendrá como sistema operativo Linux, mientras que el cliente (secretaria) podría trabajar con Windows 98, Windows ME o el mismo Windows 2000 Professional, Linux

Para observar mayores ventajas con la aplicación, la empresa tendrá un servicio de Internet ilimitado y los servicios de SQL e IIS activos, con ello cualquier usuario podrá hacer uso de las atributos de reservación de cita a través de Internet y la sucursal cliente podrá consultar los datos siempre a través de la red madre.



Proceso de consulta remoto



PRUEBA DE SISTEMAS

Durante la fase de prueba de sistemas, la aplicación se emplea de manera experimental para asegurarse que el software no tenga fallas, es decir que funcione de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios finales esperan que lo haga. Se alimenta con entradas de conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examina el resultado.

Para el caso de la aplicación actual se tuvieron que realizar varias pruebas, pues había ciertas partes que generaban errores.

El sistema fue trabajado considerando hasta las partes más sencillas pues no se sabe hasta que punto pueden llegar a equivocarse los usuarios finales al momento de utilizarlo.

Después de la prueba anteriormente mencionada, se mostró el proyecto al usuario final (el administrador) quien expresó su satisfacción, pues la mayoría de requerimientos solicitados por el mismo aparecen dentro de la aplicación aunque realizó algunas observaciones respecto al proyecto.

La prueba final se realizará en el momento de la implementación y posiblemente haya necesidad de depurar nuevamente la aplicación.

IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN

La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos para utilizarla.

Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación, puede elegirse comenzar la aplicación del sistema solo en un área de la empresa (prueba piloto). Alguna vez se deja que los dos sistemas, el viejo y el nuevo, trabajen en forma paralela con la finalidad de comparar los resultados. En otras circunstancias, el viejo sistema deja de utilizarse en determinado día para comentar a emplear el nuevo el día siguiente.

Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante mucho tiempo. Sin embargo las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente. Por consiguiente, es indudable que debe darse mantenimiento a las aplicaciones; realizar cambios y modificaciones en el software, archivos o procedimientos para satisfacer las nuevas necesidades de los usuarios.

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. Esta actividad ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

Evaluación operacional

La aplicación desarrollada es fácilmente utilizable, los tiempos de respuestas a peticiones no son muy largos, el formato de las páginas Web es bastante adecuado pues informa al usuario sobre todo tipo de operación que este haga en el sistema, se han incluido los procesos actuales de trabajo de la empresa, por lo que se espera que el nivel de utilización del sistema sea por lo menos del 70% para comenzar.

Impacto organizacional

Como ya se había mencionado anteriormente los beneficios que se obtendrán con la aplicación en general no son tan grandes, pero los costos que traerá la creación de la misma aún son superados por las ventajas esperadas.

Por ejemplo, el hardware ha disminuido su valor comparado con los precios de hace unos años y las terminales que serán utilizadas fueron adquiridas para uso personal de la empresa por lo que hasta cierto punto no representan un costo directo en la creación del sistema.

En lo que respecta al software las licencias de los paquetes utilizados en el desarrollo son gratuitas, por lo que no habrá que incurrir en este gasto.

La eficiencia operacional que se espera obtener será igual o superior a la que se tenía con el sistema de trabajo manual por lo que este punto no afectaría al momento de la evaluación. El impacto competitivo es independiente en el análisis pues el número de clientes que asiste a la empresa no variaría con el cambio de sistema de trabajo.

Opinión de los administradores

En el caso de la empresa las únicas personas que tendrán contacto con el sistema son el administrador y la secretaria, o sea que la opinión directa será la del administrador.

Desempeño del desarrollo

La evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo del desarrollo, concuerda con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos. También se incluye en la evaluación de los métodos y herramientas utilizados en el desarrollo.

Desafortunadamente la evaluación de sistema no siempre recibe la atención que merece. Sin embargo, cuando se conduce en forma adecuada proporciona mucha información que puede ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones subsecuentes.

DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

Comunicación con el cliente para determinar la interfaz de usuario.

En esta parte se deberá presentar un prototipo (que no será necesariamente funcional) de la interfaz que se piensa desarrollar a modo de buscar minimizar los descontentos, confusiones y problemas generados por un mal desarrollo.

Planificación para desarrollar la interfaz de usuario.

Se deben realizar una investigación para obtener los requerimientos de la presentación de dicha interfaz.

Análisis de la interfaz de usuario.

Esta etapa queda comprendida dentro de la fase de análisis general del proyecto con los respectivos parámetros conocidos.

Diseño de la interfaz de usuario. Es la parte más complicada de todo el proyecto (según el grupo), pues además de generar una pantalla que inste al usuario a navegar sobre el sitio y que le de interés por conocer el servicio anunciado, debe cuidarse la estética en el momento de combinar colores
Corroborar que el resultado es en efecto el deseado y solicitado por el mismo.

MANUAL TECNICO

El presente manual se ha desarrollado con el fin de orientar al personal técnico en el diseño de aplicación, para ello mostramos inicialmente el diagrama Entidad-Relación, luego el diccionario de datos que incluye definición y descripción de tablas y campos, relaciones entre entidades, reglas utilizadas, mostrando al final los principales procedimientos almacenados.

Manual se ha dividido en dos partes principales:

En la detalla la simbología utilizada por el diagramador de la base, de manera que pueda entenderse

Facilidad el E-R.

En la segunda se detalla el Diccionario de Datos, con todo lo mencionado anteriormente. En esta parte dividimos las tablas en tres partes: Tablas propias del

sistema de colecturía, tablas extremas al eterna y tablas relacionadas con banco.

Aclaremos nuevamente que lo relacionado con bancos, solo se plantea para el archivo de documentos generados y enviados por el banco, en concepto de pago de mensualidades y los documentos errados en colecturía y enviado al banco por lo ingresado por caja.

DIAGRAMA ENTIDAD - RELACION

Dentro de la teoría relacional se maneja el concepto de Diagrama Entidad-Relación (E-R), en el cual de manera esquemática se presentan el orden y la distribución de la información y la forma en que se relacionarán los datos. Este modelo se basa en una percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados *entidades*, y de las *relaciones* entre estos objetos.

Una entidad (Tabla), es un objeto del mundo real que tiene vida propia (persona, lugar, concepto, evento) y es de interés dentro de una organización. Se distinguen una de otra asociando a cada entidad un conjunto de *atributos* que describen al objeto.

Un atributo (Campo), es aquella propiedad que caracteriza a una entidad, por ejemplo el nombre de una persona, su dirección, teléfono, etc.

Una relación es una asociación entre varias entidades; establecen además, las ocurrencias entre ellas, e decir, el número de entidades con las que puede asociarse otra entidad.

En base a lo anterior las relaciones pueden ser:

Relaciones de uno a uno: Una entidad *A* está asociada solamente a una entidad *B*.

Relaciones de uno a muchos: Una entidad *A* está relacionada con cualquier número de entidades pero una entidad *B* puede asociarse únicamente con una entidad en *A*.

Relaciones de Muchos a uno: Una entidad A esta asociada únicamente con una entidad en B , pero una entidad en B esta relacionada con cualquier número de entidades en A .

Relaciones de muchos a muchos: Una entidad en A está asociada con cualquier número de entidades en B , y una entidad en B está vinculada con cualquier número de entidades en A .

Según la obligatoriedad de la relación estas pueden ser:

- a) Relaciones Obligatorias: Si es estrictamente necesario que existan, es decir siempre se dará esa relación.
- b) Relaciones Condicionales: Existen algunos casos en que no se presenta la relación.

SIMBOLOGIA:

Relación de uno a uno: _____

Relación de uno a muchos: _____

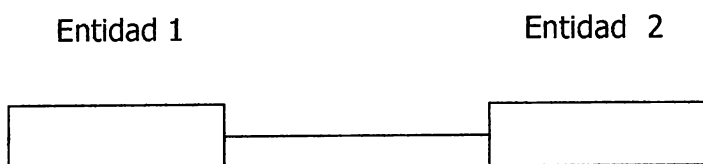
Relación de muchos a muchos: _____

Relación obligatoria: _____

Relación condicional: _____

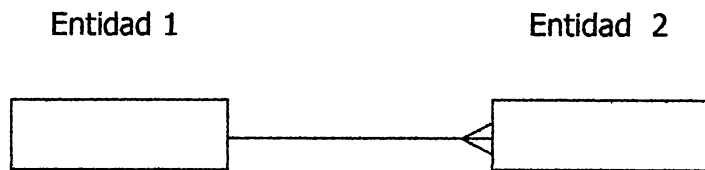
Tipos de relaciones entre dos tablas:

Relación de uno a uno:



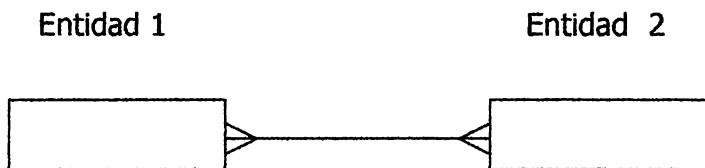
La entidad 1 esta relacionada con la entidad 2 de uno a uno.

Relación de uno a muchos:



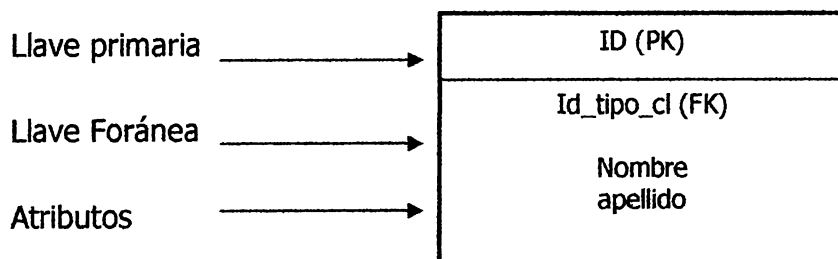
La entidad 1 esta relacionada con la entidad 2 de uno a muchos

Relación de muchos a muchos:



La entidad 1 esta relacionada con la entidad 2 de muchos a muchos

Presentación de los atributos.



La teoría relacional identifica lo que son entidades, relaciones y atributos, y un aspecto muy importante es que define lo que son llaves primarias (que en otras bases de datos son identificados como índices) de cada entidad, se asignan llaves foráneas y así se garantiza que no hay duplicidad de información.

DICCIONARIO DE DATOS

A continuación se presentan las tablas utilizadas en el sistema de control de boletas y facturas, detallando en cada una el nombre de la tabla, su descripción y detalles de campos e índices.

ISTEMA DE CONTROL DE BOLETAS Y FACTURAS .

A continuación se presenta las tablas utilizadas en el sistema de control de boletas y facturas, detallando en cada una el nombre de la tabla, su descripción , y detalle de los campos e índices.

TABLAS	DESCRIPCIÓN
EMPLEADOS	Información general de los empleados.
FACTURAS	Información sobre todas las facturas.
UNIDADES	Datos generales sobre las unidades
DECLARACIONES	Información general para poder realizar correctamente la declaración de los impuestos
ASIGNAUNI	Asigna las unidades disponibles a los empleados
CONTRIBUYENTE	Información general sobre el contribuyente para poder efectuar la declaración del impuesto

TABLA: EMPLEADOS.

Descripción: contiene los datos generales de los empleados.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Codigo_emp	Código del empleado	char	12	PK
Nombre_emp	Nombres del empleado	Char	25	
Apellidos_emp	Apellidos del empleado	Char	25	
Dirección_emp	Dirección del empleado	Char	80	
Telefono_casa_emp	Numero de teléfono	Char	8	
Celular_emp	Numero de celular	Char	8	
Sexo_emp	Sexo	Char	6	
Dui_emp	Documento de identidad	Char	10	
Licencia_emp	Numero de licencia	Char	17	
Emergencia_emp	Numero de emergencia	Char	60	
Ingreso_emp	Fecha de ingreso.	Char	8	
Estado	Estado de ingreso	Char	8	

TABLA: ASIGUNI.

Descripción: contiene los datos de las unidades asignadas.

CAMPOS	DESCRIPCION	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Codigo_emp	Código del empleado	Char	12	
Placa	Placa de la unidad	Char	8	

TABLA: CONTRIBUYENTE

Descripción: contiene los datos generales del contribuyente.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONGITUD	LLAVE
NOMBRES	Nombre del contribuyente	Char	25	
APELLIDOS	Apellido del contribuyente	Char	25	
NRC	Registro de Crédito Fiscal	Char	8	
NIT	Numero de identificación Tributaria	Char	10	

TABLA: FACTURAS

Descripción: contiene los datos generales de las facturas.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Código_fac	Código de la factura	char	22	PK
Clie_vend_fac	Cliente al cual se le vende servicio	char	15	
Numero_fac	Numero correlativo de la factura	char	12	
Fecha_fac	Fecha en que se facturo el servicio o compra	char	8	
Total_fac	Total de la venta o servicio prestado	char	12	
Tipo_fac	Tipo de factura sea de compra o venta de servicios	char	22	
Estado_fac	El estado de la factura ya sea declarada o no	char	12	
Mes_fac	Mes en que se facturo el servicio o compra	char	2	
Año_fac	Año en que se facturo el servicio o compra	char	2	

TABLA: UNIDADES

Descripción: contiene los datos generales de todas las unidades.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Placa_uni	Placa de la unidad	char	8	PK
Marca_uni	Marca de la unidad	char	25	
Año_uni	Año de la unidad	char	4	
Motor_uni	Numero del motor de la unidad	char	10	
Chasis_uni	Numero de chasis de la unidad	char	9	
Chasis_vin_uni	Numero de chasis vin de la unidad	char	18	
Color_uni	Color de la unidad	char	20	
Estado	Estado de la unidad asignado o libre	char	8	

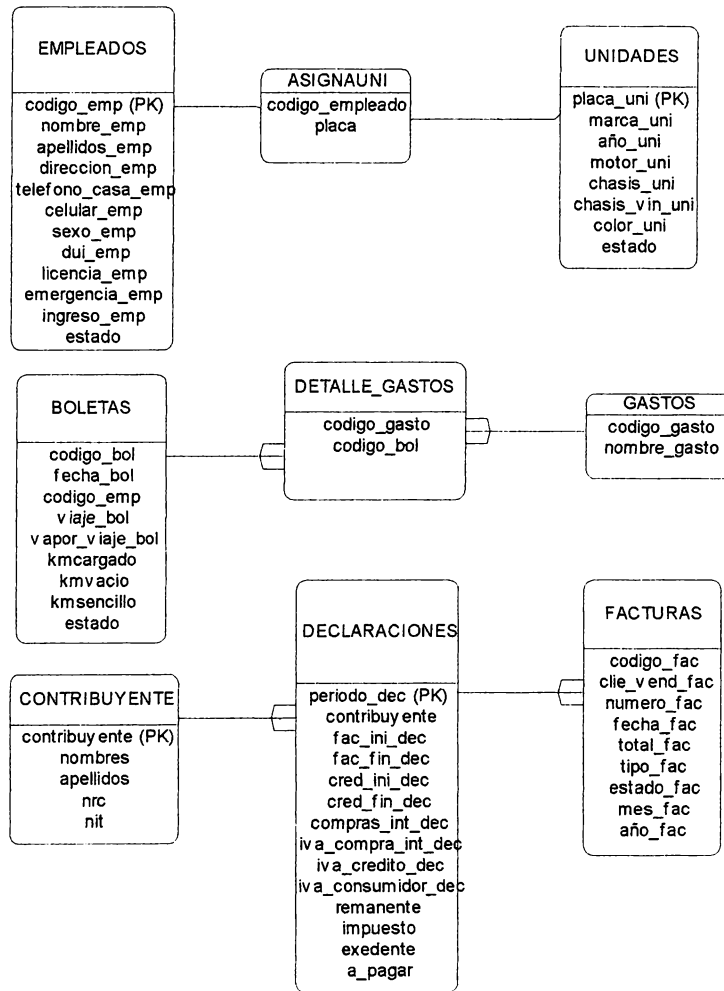
TABLA: DECLARACIONES

Descripción: contiene la información general para poder realizar la declaración mensual del I. V. A.

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Periodo_dec	Periodo de declaración mensual.	char	4	PK
Fac_ini_dec	Factura inicial declarada de ese periodo.	char	12	
Fac_fin_dec	Factura final declarada de ese periodo fiscal.	char	12	
Cred_ini_dec	Crédito inicial declarado de ese periodo fiscal.	char	12	
Cred_fin_dec	Crédito final declarado de ese periodo fiscal.	char	12	
Compras_int_dec	Compras realizadas declaradas.	char	12	

CAMPOS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONGITUD	LLAVE
Iva_compra_int_dec	IVA de todas las compras realizadas durante ese periodo	Float	12	
Iva_credito_dec	IVA del crédito de ese periodo	Float	12	
Iva_consumidor_dec	IVA de tipo consumidor final	Float	12	
Remanente	Remanente final de ese periodo	Float	12	
Impuesto	Impuesto a pagar de ese periodo	Float	12	
Excedente	Excedente de ese periodo mensual	Float	12	
A_pagar	Total a pagar de ese periodo mensual	Float	12	

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION



PRESUPUESTO

GASTOS EN PAPELERIA (IMPRESIONES, FOTOCOPIAS)	¢ 1,200.00
TRANSPORTE	¢ 800.00
50 HORAS DE INTERNET PARA INVESTIGACIÓN	¢ 500.00
250 HORAS HOMBRE PARA DESARROLLO DEL SISTEMA	¢ 2,500.00
HARDWARE (2 COMPUTADORAS, CABLE Y TARJETAS DE RED)	¢11,000.00
SOFTWARE	¢ 100.00
250 HORAS MÁQUINA PARA DESARROLLO DEL SISTEMA	<u>¢2,500.00</u>
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	¢18,600.00

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del control de boletas y facturas de una empresa de transporte de carga terrestre se hará lo siguiente:

- Obtener la mayor cantidad de información relacionada con el tema a través de entrevistas a diversas entidades de la empresa (tramitadores, contadores, propietarios, etc.), múltiples cuestionarios técnicos y varias prácticas de operaciones para vivir la experiencia y de esta forma determinar que se hace ante diversas situaciones.
- Investigación sobre el sistema operativo Linux, configuraciones de Apache Web Server, MySQL y lenguaje PHP, por medio de libros y diversos sitios en Internet que ofrecen mucha documentación.
- Clasificación y Análisis de la información.
- Elaborar el sistema en base a las áreas de estas empresas que requieren mas atención (definidas en la situación propuesta) aplicando los servicios que brindan las herramientas MySQL, Apache y PHP al trabajar conjuntamente.
- Correcciones finales.
- Puesta en marcha del sistema.

GLOSARIO

Apache Web Server:	Servidor de hojas Web que soporta lenguaje PHP y opera bajo Linux.
Boleta:	Documento que identifica un viaje realizado por una unidad de transporte de la empresa, estos viajes pueden ser: IDA (cuando viajan al exterior), REGRESO (cuando retornan desde el exterior), MOVIMIENTOS (cuando el viaje se hace a nivel nacional este puede ser a una zona franca, fábrica específica o donde desee el cliente)
Factura:	Documento que es generado por la empresa cuando es una venta (al efectuar los servicios de transporte) esta dirigido a la empresa naviera, y cuando es una compra la genera la empresa a la que se le esta comprando (repuestos, combustible, llantas, baterías, herramientas, etc.)
HTML	Lenguaje de etiquetas de hipertexto, con que se desarrollan las paginas Web.
Linux:	Sistema operativo completo con multitarea y multiusuario, es compatible con ciertos estándares de UNIX a nivel de código fuente, la mayoría de lo que se hace para Linux (código del núcleo, drivers, librerías y programas de usuario) es de libre distribución.

MySQL:	Base de datos relacional gratuita y es la mas empleada en entornos UNIX
Naviera:	Es a la que se le brindan los servicios de transportes, ya que es esta entidad la que consigue la carga.
PHP:	Lenguaje de programación de estilo clásico, (es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc.)
SQL:	Lenguaje estándar de consultas estructuradas Para las bases de datos relacionales.
Tramitador:	Entidad que se encarga de llevarlas al departamento de contabilidad para generar las facturas de venta
ECS:	Elementos de configuración de software.
MCM:	Modelo de capacidad de software.
SQA:	Gestión de calidad de software.
IEEE:	

BIBLIOGRAFIA

- <http://www.lostutoriales.com>
- <http://www.programación.net>
- <http://www.webexperto.com.ar>
- <http://ww.webstilo.com>
- <http://www.apache.org>
- <http://www.mysql.org>
- <http://www.php.net>
- <http://www.lomasweb.com>
- <http://www.linux.com>
- <http://www.plazalinux.com>
- Ingeniería de software un enfoque practico Autor: Roger S. Pressman.